

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):



### **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



**Balloon catheter.**

Patent Number: ☐ EP0204218, B1  
Publication date: 1986-12-10  
Inventor(s): SAUBERT GERD; SAUBERT HANS  
Applicant(s): STOCKERT INSTR GMBH (DE)  
Requested Patent: ☐ DE3519626  
Application Number: EP19860106933 19860522  
Priority Number(s): DE19853519626 19850531  
IPC Classification: A61M25/00  
EC Classification: A61B17/12P4, A61B17/22C8, A61M25/10  
Equivalents: JP1621967C, JP2047230B, ☐ JP61279256  
Cited Documents: US2927584; US4465072; US3895637; US3635223; US3638655

---

**Abstract**

---

1. Balloon catheter with a balloon envelope made of extensible material, whose outer surface has an irregularly uneven structure, characterised in that the uneven surface of the balloon envelope (2) has crater-like recesses (7) with depth of 0.1 to 0.5 mm, preferably at least 0.3 mm.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①1 **DE 35 19 626 A 1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**A61 M 25/00**  
A 61 B 17/12  
A 61 M 16/04

②1 Aktenzeichen: P 35 19 626.2  
②2 Anmeldetag: 31. 5. 85  
④3 Offenlegungstag: 4. 12. 86

Behördeneigentum

DE 35 19 626 A 1

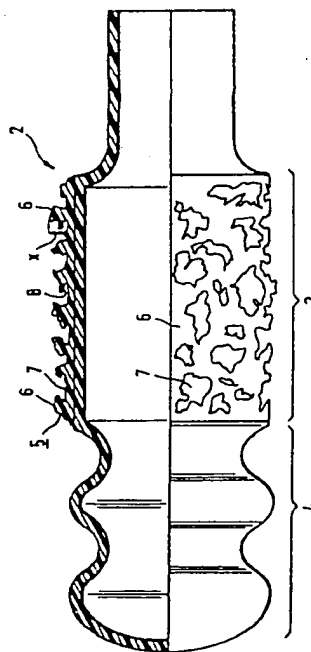
⑦1 Anmelder:  
Stöckert Instrumente GmbH, 8000 München, DE

⑦4 Vertreter:  
Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.  
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fücksle, K.,  
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,  
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Nette,  
A., Rechtsanwalt, 8000 München

⑦2 Erfinder:  
Saubert, Hans; Saubert, Gerd, 8642 Ludwigsstadt,  
DE

⑤4 Ballonkatheter

Ballonkatheter mit einer aus dehnbarem Material bestehenden Ballonhülle (2). Die äußere Oberfläche der Ballonhülle hat eine unregelmäßig unebene, z. B. naturschwammförmige Struktur, die Kanten, Spitzen und Rundungen sowie Hinterschnidungen bzw. Überhänge (8) haben kann. Sie kann von einer aus dehnbarem Material bestehenden Beschichtung (5) gebildet sein, die auf der eigentlichen Ballonhülle sitzt.



DE 35 19 626 A 1

# HOFFMANN · EITLE & PARTNER

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE

3519626

PATENTANWÄLTE WERNER EITLE, DIPL.-ING. · KLAUS HOFFMANN, DR., DIPL.-ING. · WERNER LEHN, DIPL.-ING.  
KLAUS FUCHSLE, DIPL.-ING. · BERND HANSEN, DR., DIPL.-CHEM. · HANS-A. BRAUNS, DR., DIPL.-CHEM. · KLAUS GORG, DIPL.-ING.  
KARL KOHLMANN, DIPL.-ING. · HELGA KOLB, DR., DIPL.-CHEM. · BERNHARD VON FISCHERN, DIPL.-ING.  
RECHTSANWALT ALEXANDER NETTE

Stöckert Instrumente GmbH  
München / BRD

## Ballonkatheter

### Patentansprüche

1. Ballonkatheter mit einer aus dehnbarem Material bestehenden Ballonhülle, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Oberfläche der Ballonhülle (2) eine unregelmäßig unebene, z.B. offenporige Struktur hat.  
05
2. Ballonkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unebene Oberfläche eine naturschwammförmige Struktur hat.
- 10 3. Ballonkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unebene Oberfläche Hinterschneidungen bzw. Überhänge (8) hat.
- 15 4. Ballonkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unebene Oberfläche Kanten, Spitzen und Rundungen hat.
- 20 5. Ballonkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unebene Oberfläche kraterartige Vertiefungen (7) von 0,1-0,5 mm, vorzugsweise mindestens 0,3 mm Tiefe hat.

6. Ballonkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unebene Oberfläche krallenförmige Erhöhungen (6) hat.

05 7. Ballonkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unebene Oberfläche von einer aus dehnbarem Material bestehenden Beschichtung (5) gebildet ist, die auf der eigentlichen Ballonhülle (2) sitzt.

10

8. . Ballonkatheter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (5) porige Struktur hat.

9. Ballonkatheter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
15 zeichnet, daß die Beschichtung (5) schaumförmige Struktur mit offenen Poren hat.

10. Ballonkatheter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet,  
zeichnet, daß die Beschichtung (5) aus Latex, Silikon,  
20 kon, Polyurethan od.dgl. besteht.

Stöckert Instrumente GmbH

München / BRD

Ballonkatheter

Die Erfindung betrifft einen Ballonkatheter mit einer aus dehnbarem Material bestehenden Ballonhülle. Derartige Ballonkatheter werden in der Medizin auf verschiedene Weisen angewandt. So werden sie z.B. zum

05 intravaskulären und dauerhaften Verschließen von Gefäßverbindungen und Herzscheidewanddefekten, zum Schließen von Öffnungen in Gefäßen oder anderen menschlichen Organen, zum Entfernen von Blutgerinnseln aus Gefäßen, aber auch zu andersartigen Zwecken,

10 beispielsweise zur Abdichtung von Tubussen für künstliche Beatmung gegenüber der Luftröhre und ähnlichem verwendet.

In vielen der Anwendungsfälle besteht der Wunsch, daß

15 der Ballon nach seinem Aufblasen einen festen Sitz in seiner Umgebung hat, in welcher er plaziert werden soll. Dies ist bei dem bekannten Ballonkatheter aufgrund der glatten Oberfläche ihrer Ballonhüllen nicht immer der Fall. Auch bei Anwendungsfällen, in welchen

20 der Ballon zum Entfernen von Partikelchen, wie Blutgerinnsel od.dgl., verwendet werden soll, ist die glatte Oberfläche der Ballonhüllen nicht immer geeignet, da die zu entfernenden Partikelchen an der glatten Ballonhülle nicht haften.



Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden, also einen Ballonkatheter zu schaffen, der erforderlichenfalls einen festen Sitz in seiner Umgebung, in der er plaziert werden soll, 05 gewährleistet oder ein Haften von zu entfernenden Partikelchen an seiner Oberfläche ermöglicht. Ferner soll der Ballonkatheter sich gut an seine Umgebung anschmiegen bzw. mit ihn umgebenden Teilen des Körpers des mit dem Katheter zu behandelnden Patienten 10 verbinden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die äußere Oberfläche des Ballons bzw. der Ballonhülle eine unregelmäßig unebene Struktur hat. 15 Diese Struktur kann naturschwammförmig sein und mit Hinterschneidungen bzw. Überhängen versehen sein. Die unebene Oberfläche kann Kanten, Spitzen und Rundungen haben und bzw. oder kraterartige Vertiefungen mit einer Tiefe von 0,2 bis 0,5 mm, vorzugsweise jedoch 20 mindestens 0,3 mm.

Diese unregelmäßig unebene Oberfläche kann sich über einen Teil der äußeren Oberfläche der Ballonhülle, aber auch über deren gesamte äußere Oberfläche erstrecken. Sie kann von einer Beschichtung aus dehnbarem Material gebildet sein, welche auf die eigentliche dehbare luftdichte Ballonhülle aufgebracht ist. 25 Diese Beschichtung kann porige oder schaumförmige Struktur, insbesondere mit offenen Poren haben und auf die eigentliche Ballonhülle aufgeklebt oder aufgeschmolzen sein. Die Beschichtung kann z.B. aus 30 Latex, aus Silikon, aus Polyurethan od.dgl. bestehen.

In der Zeichnung ist ein besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Ballonkatheters dargestellt, welches im folgenden näher beschrieben wird:

05

Fig. 1 zeigt dieses Ausführungsbeispiel im Längsschnitt durch den Katheter,

Fig. 2 zeigt den Ballon dieses Katheters in starker Vergrößerung, teilweise in Seitenansicht, teilweise im Längsschnitt.

Der erfindungsgemäße Katheter trägt am vorderen Ende seines Katheterschlauches 1 einen aus elastischem Material gebildeten Ballon 2, der durch Aufstecken auf den Katheterschlauch 1 mit diesem fest verbunden ist. Die Ballonhülle hat einen zylindrischen Teil 3 und einen ziehharmonikaförmig gefalteten Teil 4, um beim Aufblasen ihre Aufweitung zu erleichtern. Die Ballonhülle besteht in üblicher Weise aus dehnbarem Material, wie Gummi, dehnbarem Kunststoff od.dgl. In ihrem zylindrischen Teil 3 ist die äußere Oberfläche der Ballonhülle mit einer Beschichtung 5 versehen, die ebenso wie die Ballonhülle 2 selbst aus dehnbarem Material, wie Latex, Silikon, natürlichem oder synthetischem Gummi, Polyurethan od.dgl. bestehen kann. Die äußere Oberfläche dieser Beschichtung hat eine unregelmäßig unebene naturschwammförmige Struktur mit unregelmäßigen Erhöhungen 6 und Vertiefungen 7. Die Vertiefungen haben kraterähnliche Form mit einer Tiefe x von 0,2-0,5 mm, vorzugsweise jedoch mindestens 0,3 mm. Die unebene Oberfläche hat Kanten, Spitzen und Rundungen und weist stellenweise Hinterschneidungen bzw. Überhänge 8 auf.

Durch diese unebene Struktur ergeben sich zwischen den Vertiefungen 7 krallenähnliche Vorsprünge 6, welche sich rutschfest an Gegenflächen, an welchen der Ballon plaziert werden soll, anlegen können. Mit diesen Krallen ist es auch möglich, Partikelchen, wie Blutgerinsel od.dgl., aus Organen, Gefäßen od.dgl. des zu behandelnden menschlichen oder auch tierischen Körpers durch Ziehen des Ballonkatheters zu entfernen. Soll der Ballon im Körper des Patienten dauerhaft verbleiben, fördern bzw. erleichtern sie das Einwachsen des Ballons in das Gewebe.

Nummer: 35 19 626  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: A 61 M 25/00  
 Anmeldetag: 31. Mai 1985  
 Offenlegungstag: 4. Dezember 1986

FIG.1

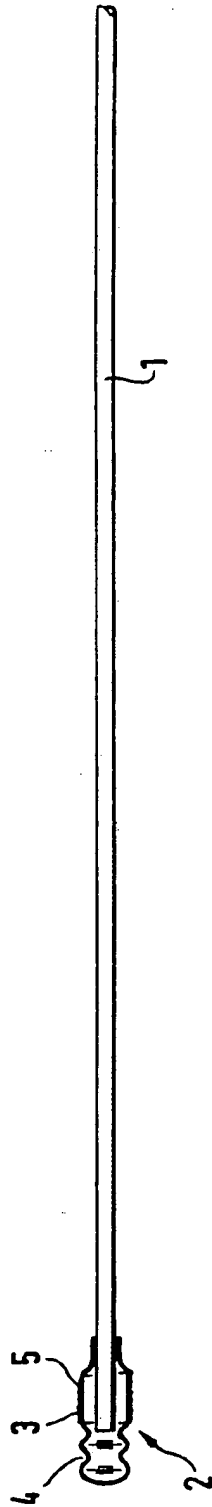


FIG.2

